

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-347599

(43)Date of publication of application : 27.12.1993

(51)Int.Cl.

H04J 13/00

(21)Application number : 04-154699

(22)Date of filing : 15.06.1992

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

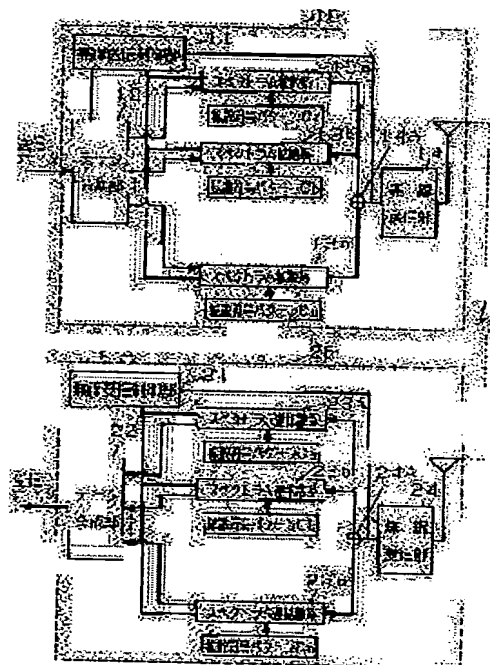
(72)Inventor : TAKEISHI MINAKO
TAKAHASHI KENICHI
ONISHI HIROSHI

(54) HIGH SPEED DATA TRANSMITTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a high speed data transmitting device which enables to perform data transmission at a higher speed than the transmission band width in a spread spectrum communication system.

CONSTITUTION: At a radio communication station, a high speed data train is divided into plural data trains by a data dividing part 12. Then plural spread spectrum systems 13 simultaneously spread the spectra in different spread code patterns. Thereafter an integrating circuit 14A integrates the data trains and transmits the data via a radio transmission part 14. In such a constitution, the data to be transmitted are divided into plural data trains on the transmitter side 10 and simultaneously spread and transmitted in different spread code patterns when the data are transmitted at a transmission speed exceeding data transmission speed capable of being transmitted in a single spread code pattern. Meanwhile the data are inversely spread in each spread code pattern on the receiver side 20, thereafter by means of synthesizing plural data trains the data are transmitted at a high speed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.04.1998

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

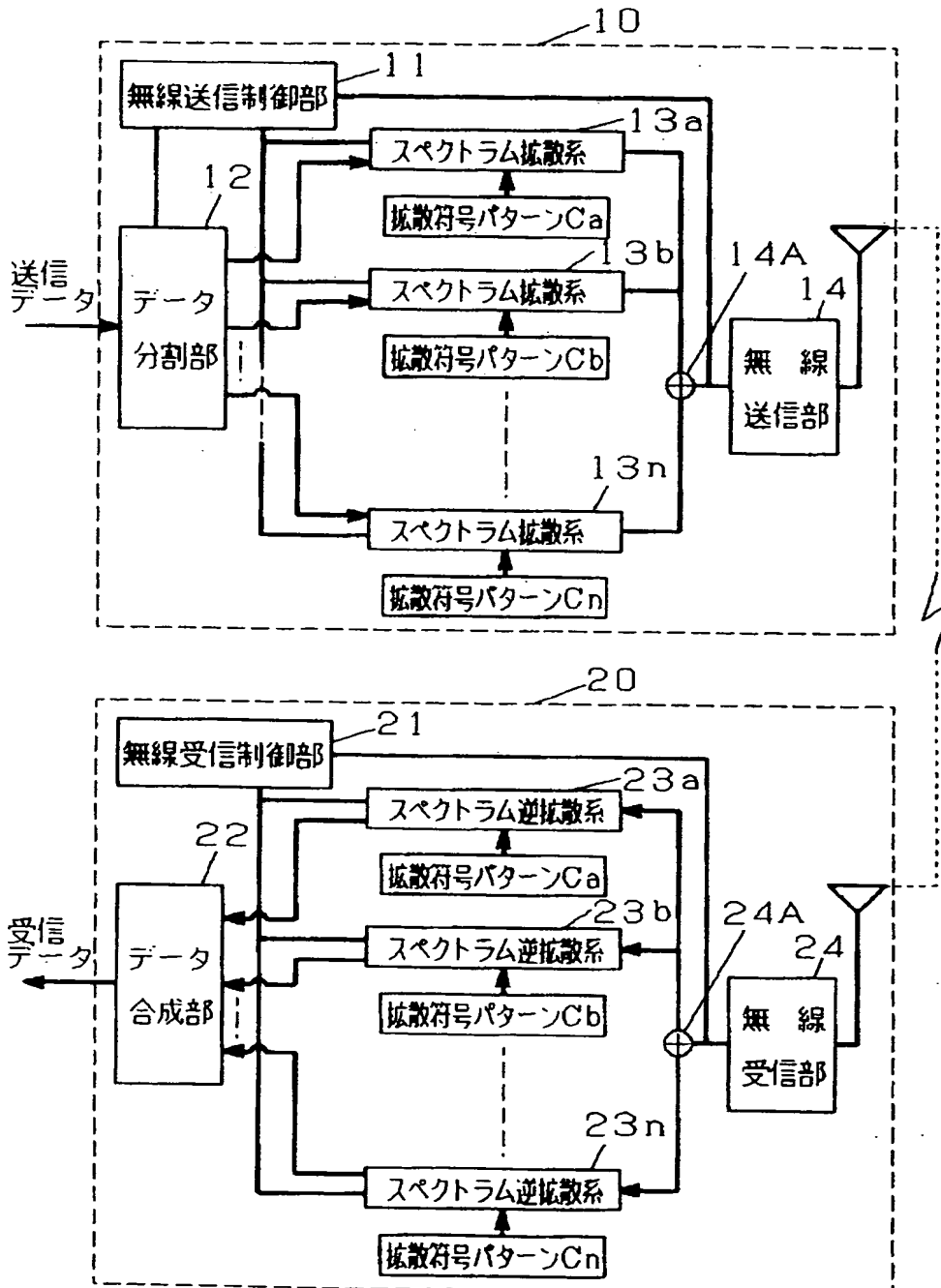
* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

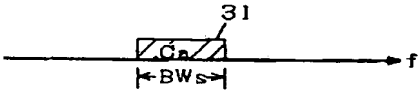
DRAWINGS

[Drawing 1]

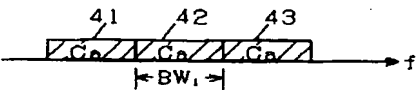


[Drawing 2]

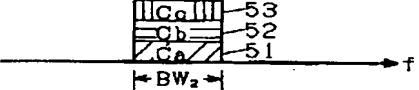
(a)



(b)



(c)



[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In between the radio stations which have respectively two or more diffusion systems and back-diffusion-of-electrons systems of a spectrum diffusion method A data division means to divide the data stream which communicates into two or more data streams, The spectrum diffusion system which carries out a spectrum diffusion modulation by diffusion sign pattern which is [data stream / the / which was divided] different in each, respectively, High-speed-data transmission equipment possessing an integrated means to unify each data stream in which the spectrum diffusion modulation was carried out by the spectrum diffusion system to the data stream which communicates, and a transmitting means for it to be different and to transmit the data stream integrated by the integrated means.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the high-speed-data transmission equipment between the radio stations which used spread spectrum communication.

[0002]

[Description of the Prior Art] Although the deployment of a frequency is called for by shortage of money of a radio frequency in recent years, digitization of radio is going to be mentioned to one of the cure of the, and it is going to be put in practical use in the near future. There is a spectrum diffusion method in such a situation as one of the wireless digital communication methods, and the code division multiple access (it is described as Following CDMA) method has attracted attention also in it.

[0003] A CDMA method is a method which carries out spectrum diffusion of the information plurality wants to communicate by each corresponding diffusion sign pattern, and carries out multiplex within the same subcarrier with the diffusion sign pattern which consists of a frequency (for example, several 10- thousands times) far higher than a data signal. A receiving side is carrying out the back diffusion of electrons using the same diffusion sign pattern as a transmitting side, and decodes the data stream of hope out of the data signal by which multiplex was carried out within the same subcarrier.

[0004] As an advantage of a CDMA method, it is it being strong to narrow-band active jamming, and being able to hold many communication channels in the same subcarrier.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the conventional configuration, since the transmission speed in a wireless system turned into a rate far higher than a diffusion sign rate, i.e., a data transmission rate, by carrying out spectrum diffusion of the data which want to communicate, when a frequency band was the data transmission of past [breadth] and a high speed, it had the technical problem that implementation was difficult. For example, it is difficult for a 100MHz band to be needed when the data of 1Mbps are diffused 100 times, and to actually use it. Furthermore, it was also difficult to have the flexibility of the communication channel which can be communicated in the data with which data transmission rates differ.

[0006] While this invention solves the above-mentioned conventional technical problem and dividing one high speed data into plurality in a spectrum diffusion method, it is performing data transmission to coincidence using the diffusion sign pattern corresponding to each, and aims at making high-speed data transmission possible.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In between the radio stations in which this invention has respectively two or more diffusion systems and back-diffusion-of-electrons systems of a spectrum diffusion method in order to attain the above-mentioned purpose A data division means to divide the data stream which communicates into two or more data streams, The spectrum diffusion system which carries out a spectrum diffusion modulation by diffusion sign pattern which is [data stream / the / which was divided] different in each, respectively, An integrated means to unify each data stream in which the spectrum diffusion modulation was carried out by the spectrum diffusion system to the data stream which communicates, and a transmitting means for it to be different and to transmit the data stream integrated by the integrated means are established.

[0008]

[Function] By the above-mentioned configuration, when transmitting the data of one N times the transmission speed exceeding the data transmission rate (it is described as system transmission speed below) which can be transmitted by one diffusion sign pattern of this, this invention divides into the data stream of N individual the

data transmitted in a transmitting side, and each data stream is diffused by the diffusion sign pattern of an N individual different, respectively, carries out multiplex on the same subcarrier, and it transmits them. In a receiving side, high-speed data are reproducible by performing the back diffusion of electrons about each diffusion sign pattern of N individual by each receiving system, and decoding and compounding the data stream of N individual using the diffusion sign pattern information currently beforehand sent from the transmitting side. [0009]

[Example] One example of this invention is explained below.

[0010] Drawing 1 is the block schematics of the high-speed-data transmission equipment in one example of this invention. In drawing 1, the wireless receive section block whose 20 is this receiving side again about the wireless transmitting section block whose 10 is the transmitting side of a radio office is shown. In this wireless transmitting section block 10, 12 is divided into the data stream of arbitration, when the transmission speed of the inputted transmit data is more than system transmission speed. The spectrum diffusion section which uses diffusion sign calcium-Cn which is different in the divided data stream the data division section changed and outputted to a low speed and 13a-13n, is spread respectively and transmits, and 14 are the wireless transmitting sections which double the diffused signal by integrated circuit 14A, such as an adder, and transmit. In addition, 11 is the wireless transmission-control section, and it controls the wireless transmitting section block 10 whole concerned, such as sending beforehand the number of partitions N and diffusion sign pattern information to a receiving side at the time of communication line establishment, while it controls the spectrum diffusion sections 13a-13n based on the information from the data division section 12.

[0011] The spectrum back-diffusion-of-electrons section which, on the other hand, carries out the back diffusion of electrons in the wireless receive section block 20 using the same diffusion sign calcium-Cn as the wireless transmitting section 14 the wireless receive section where 24 receives a radio signal, and 23a-23n, and takes out a data stream, and 22 are the merge sections which pack into a high-speed data stream the signal taken out from each back-diffusion-of-electrons system. In addition, 21 is the wireless reception-control section and controls selection of a diffusion sign pattern, and the 20 blocks of the other whole wireless receive sections concerned by information from a transmitting side.

[0012] Hereafter, actuation is explained, using a transmitting-side radio station and the wireless receive section block 20 as a receiving-side radio station for the wireless transmitting section block 10 of this drawing.

[0013] First, supposing data 3 times the transmission speed of system transmission speed are inputted into the data division section 12 by the transmitting side, in the data division section 12, the information on the number of partitions $N=3$ will be sent to the wireless transmission-control section 11. Diffusion and transmitting processing are made to perform to the spectrum [calcium-Cc / diffusion sign pattern] diffusion sections 13a-13c using selections and these sign patterns according to the information on $N=3$ in the wireless transmission-control section 11. On the other hand, the information of $N=3$ and selective diffusion sign pattern calcium-Cc is sent to a receiving side in advance through the wireless transmitting section 14.

[0014] On the other hand, the wireless reception-control section 21 makes the back diffusion of electrons of an input signal start to the spectrum back-diffusion-of-electrons sections 23a-23c in response to the number of partitions $N=3$ from a transmitting side, and the information of selective diffusion sign pattern calcium-Cc in a receiving side. The data of the decoded system transmission speed are compounded in the merge section 22, and are outputted by one 3 times the data transmission rate of this.

[0015] Next, the above actuation is explained on a frequency band. Drawing 2 is drawing showing the transmission speed in the above-mentioned example, and the relation of the occupancy frequency band of a diffusion signal.

[0016] said — an occupancy diffusion frequency band in case (drawing a) BWs shows the diffusion frequency band which system transmission speed occupies and a data transmission rate is [for example,] 3 times the system transmission speed — said — becoming like (drawing b) BW1, in the system in which only a pair has the case where there is a band limit, diffusion, and a back-diffusion-of-electrons system, what can be transmitted is only a part of the 41, and is that the remainder cannot be transmitted. on the other hand — this example — said — since it multiplexes by two or more different diffusion sign patterns like (drawing c) BW2 and considers is the same diffusion frequency band as BWs, transmission of all information is attained.

[0017] The above [transmission speed / system], according to this example, it can have respectively the spectrum back-diffusion-of-electrons sections 13a-13n and these n back-diffusion-of-electrons sections 23a-23n, and high-speed data transmission can be carried out n times by performing diffusion with n different diffusion sign patterns, and the back diffusion of electrons to coincidence.

[0018] In addition, although the number of partitions was made adjustable here, it cannot be overemphasized that it does not interfere even if it skips the procedure of transmission and reception, such as the number of partitions at the time of circuit establishment and diffusion sign pattern information, by fixing the number of partitions.

[0019]

[Effect of the Invention] As effectiveness of this invention, it has respectively a diffusion system and two or more back-diffusion-of-electrons systems in the radio station of spectrum diffusion as mentioned above, and it is performing diffusion and the back diffusion of electrons to coincidence by diffusion sign pattern different, respectively, and high-speed data transmission becomes possible from system transmission speed.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Block schematics of the high-speed-data transmission equipment in one example of this invention

[Drawing 2] The related Fig. showing the relation of the transmission speed and the occupancy diffusion frequency band in this high-speed-data transmission equipment

[Description of Notations]

10 Wireless Transmitting Section Block

11 Wireless Transmission-Control Section

12 Data Division Section

13a-13n Spectrum diffusion section

14 Wireless Transmitting Section

20 Wireless Receive Section Block

21 Wireless Reception-Control Section

22 Merge Section

23a-23n Spectrum back-diffusion-of-electrons section

24 Wireless Receive Section

calcium-Cn Diffusion sign pattern

BWs Diffusion frequency band which system transmission speed occupies

BW1 Diffusion frequency band which transmission speed 3 times the data transmission rate of a system occupies

BW2 Diffusion frequency band which the system transmission speed multiplexed three times occupies

31, 41-43, 51-53 Diffusion frequency band block

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-347599

(43)公開日 平成5年(1993)12月27日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 J 13/00

識別記号

庁内整理番号

A 7117-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-154699

(22)出願日 平成4年(1992)6月15日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 武石 美奈子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 高橋 憲一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 大西 博

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

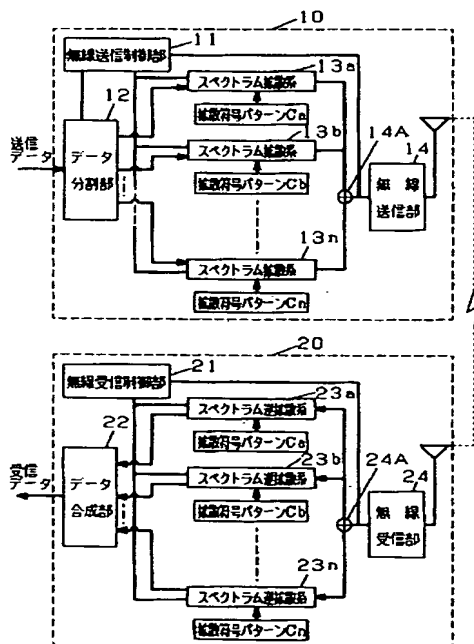
(54)【発明の名称】 高速データ伝送装置

(57)【要約】

【目的】 本発明はスペクトラム拡散通信方式において、伝送帯域幅以上の高速データ伝送を実現する高速データ装置を提供することを目的とする。

【構成】 本発明の無線通信局では、高速データ列をデータ分割部12で複数の分割し、複数のスペクトラム拡散系13で異なる拡散符号パターンでの拡散を同時に行い、その後統合回路14Aでデータ列の統合を行なった後に、無線送信部14を介して送信する。

【効果】 上記構成により、一つの拡散符号パターンで伝送可能なデータ伝送速度を超える伝送速度のデータを送信する場合に、送信側では伝送するデータを複数のデータ列に分割、各々を異なる拡散符号パターンで拡散し同時に伝送する。一方、受信側において、それぞれの拡散符号パターンで逆拡散した後、複数のデータ列を合成することで、高速のデータ伝送を可能とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 スペクトラム拡散方式の拡散系及び逆拡散系を各々複数系統有する無線通信局間において、通信するデータ列を複数のデータ列に分割するデータ分割手段と、その分割された各々のデータ列をそれぞれ異なる拡散符号パターンでスペクトラム拡散変調するスペクトラム拡散系と、そのスペクトラム拡散系によりスペクトラム拡散変調された各々のデータ列を通信するデータ列に統合する統合手段と、その統合手段により統合されたデータ列を相達し送信する送信手段とを具備した高速データ伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スペクトラム拡散通信方式を用いた無線通信局間での高速データ伝送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、無線周波数の逼迫により、周波数の有効利用が求められているが、その対策の一つに無線通信のデジタル化が挙げられ、近い将来実用化されようとしている。こうした状況の中、無線デジタル通信方式の一つとしてスペクトラム拡散方式があり、その中でも符号分割多元接続（以下CDMAと記す）方式が注目されてきている。

【0003】CDMA方式は、データ信号よりもはるかに高い周波数（例えば数十～数千倍）からなる拡散符号パターンにより、複数の通信したい情報をそれぞれの対応する拡散符号パターンでスペクトラム拡散して、同一搬送波内で多重する方式である。受信側は送信側と同じ拡散符号パターンを用いて逆拡散することで、同一搬送波内で多重されたデータ信号の中から希望のデータ列を復号する。

【0004】CDMA方式の長所としては、狭帯域妨害に強いこと、同一搬送波内に多数の通信チャネルを収容できることである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の構成では通信したいデータをスペクトラム拡散することにより、無線系での通信速度が拡散符号速度、すなわちデータ伝送速度よりもはるかに高い速度になるため、周波数帯域が広がり過ぎ、高速のデータ伝送の場合実現が困難であるという課題を有していた。例えば1Mbpsのデータを100倍に拡散すると100MHz帯域が必要となり、実際に使用することは困難である。さらに、データ伝送速度の異なるデータを通信することが可能な通信チャネルのフレキシビリティを持つことも難しかった。

【0006】本発明は上記従来の課題を解決するもので、スペクトラム拡散方式において、一つの高速データを複数のデータ列に分割するとともに、それぞれに対応する拡散符

号パターンを用いて同時にデータ伝送を行うことで、高速データ通信を可能とすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、スペクトラム拡散方式の拡散系及び逆拡散系を各々複数系統有する無線通信局間において、通信するデータ列を複数のデータ列に分割するデータ分割手段と、その分割された各々のデータ列をそれぞれ異なる拡散符号パターンでスペクトラム拡散変調するスペクトラム拡散系と、そのスペクトラム拡散系によりスペクトラム拡散変調された各々のデータ列を通信するデータ列に統合する統合手段と、その統合手段により統合されたデータ列を相達し送信する送信手段とを設けたものである。

【0008】

【作用】本発明は、上記構成によって、1つの拡散符号パターンで伝送可能なデータ伝送速度（以下システム伝送速度と記す）を超えるN倍の伝送速度のデータを送信する場合に、送信側において伝送するデータをN個のデータ列に分割し、各々のデータ列をそれぞれ異なるN個の拡散符号パターンで拡散し、同一搬送波上に多重して送信する。受信側では、予め送信側より送られている拡散符号パターン情報により、各受信系でN個の拡散符号パターンそれぞれについて逆拡散を行い、N個のデータ列を復号し、合成することで高速のデータを再生することができる。

【0009】

【実施例】以下に本発明の一実施例について説明する。

【0010】図1は本発明の一実施例における高速データ伝送装置のブロック結線図である。図1において、10は無線通信局の送信側である無線送信部ブロックを、又、20は同受信側である無線受信部ブロックを示している。この無線送信部ブロック10において、12は入力された送信データの伝送速度がシステム伝送速度以上であった場合に任意のデータ列に分割、低速度に変換して出力するデータ分割部、13、～13、は分割されたデータ列を異なる拡散符号C、～C、を用いて各々拡散、送信するスペクトラム拡散部、14は拡散された信号を加算器等の統合回路14Aにより合わせて送信する無線送信部である。なお、11は無線送信制御部で、データ分割部12からの情報をもとにスペクトラム拡散部13、～13、を制御するとともに、通信回線確立時に分割数N、及び拡散符号パターン情報を受信側に予め送る等の当該無線送信部ブロック10全体の制御を行う。

【0011】一方、無線受信部ブロック20において、24は無線信号を受信する無線受信部、23、～23、は無線送信部14と同じ拡散符号C、～C、を用いて逆拡散し、データ列を取り出すスペクトラム逆拡散部、22は各々の逆拡散系から取り出された信号を高速のデータ列にまとめるデータ合成部である。なお、21は無線受信

制御部で、送信側からの情報により拡散符号パターンの選定、その他の当該無線受信部20ブロック全体の制御を行う。

【0012】以下、同図の無線送信部ブロック10を送信側無線通信局、無線受信部ブロック20を受信側無線通信局として動作を説明する。

【0013】まず、送信側でシステム伝送速度の3倍の伝送速度のデータがデータ分割部12に入力されるとすると、データ分割部12では分割数 $N=3$ の情報を無線送信制御部11に送る。無線送信制御部11では $N=3$ の10情報に従い、拡散符号パターン $C_1 \sim C_3$ を選択、これらの符号パターンを用いるスペクトラム拡散部13、 \sim 13₃に対し拡散、送信処理を行わせる。他方で、 $N=3$ 、選択拡散符号パターン $C_1 \sim C_3$ という情報を無線送信部14を介して事前に受信側へ送る。

【0014】一方、受信側では無線受信制御部21が送信側からの分割数 $N=3$ 、及び選択拡散符号パターン $C_1 \sim C_3$ という情報を受けて、スペクトラム逆拡散部23、 \sim 23₃に対し受信信号の逆拡散を開始させる。復号されたシステム伝送速度のデータはデータ合成部22にお10いて合成され、3倍のデータ伝送速度で出力される。

【0015】次に以上の動作を周波数帯域上で説明する。図2は上記実施例における伝送速度と拡散信号の占有周波数帯域の関係を示す図である。

【0016】同図(a) BW_s はシステム伝送速度の占有する拡散周波数帯域を示すもので、例えば、データ伝送速度がシステム伝送速度の3倍の場合の占有拡散周波数帯域は同図(b) BW_1 のようになり、帯域制限がある場合や拡散、逆拡散系を一对しか持たないシステムでは、伝送可能なのはその一部の41のみで、残りは伝送不可能となる。これに対し、本実施例では同図(c) BW_2 のように異なる複数の拡散符号パターンで多重化して BW_s と同じ拡散周波数帯域とするため、全情報が伝送可能となる。

【0017】以上本実施例によれば、スペクトラム逆拡散部13、 \sim 13₃、及び同逆拡散部23、 \sim 23₃を各々n系統持ち、n個の異なる拡散符号パターンでの拡散、

逆拡散を同時に行うことで、システム伝送速度よりn倍高速のデータ伝送をすることが出来る。

【0018】なお、ここでは分割数を可変としたが、分割数を固定することで回線確立時の分割数及び拡散符号パターン情報等の送受の手順を省略しても差し支えないことはいうまでもない。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明の効果としては、スペクトラム拡散の無線通信局に拡散系及び逆拡散系を各々複数系統持ち、それぞれ異なる拡散符号パターンで拡散、逆拡散を同時に行うことで、システム伝送速度より高速のデータ伝送が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における高速データ伝送装置のブロック結線図

【図2】同高速データ伝送装置における伝送速度と占有拡散周波数帯域との関係を表す関係図

【符号の説明】

10 無線送信部ブロック

11 無線送信制御部

12 データ分割部

13、 \sim 13₃ スペクトラム拡散部

14 無線送信部

20 無線受信部ブロック

21 無線受信制御部

22 データ合成部

23、 \sim 23₃ スペクトラム逆拡散部

24 無線受信部

$C_1 \sim C_3$ 拡散符号パターン

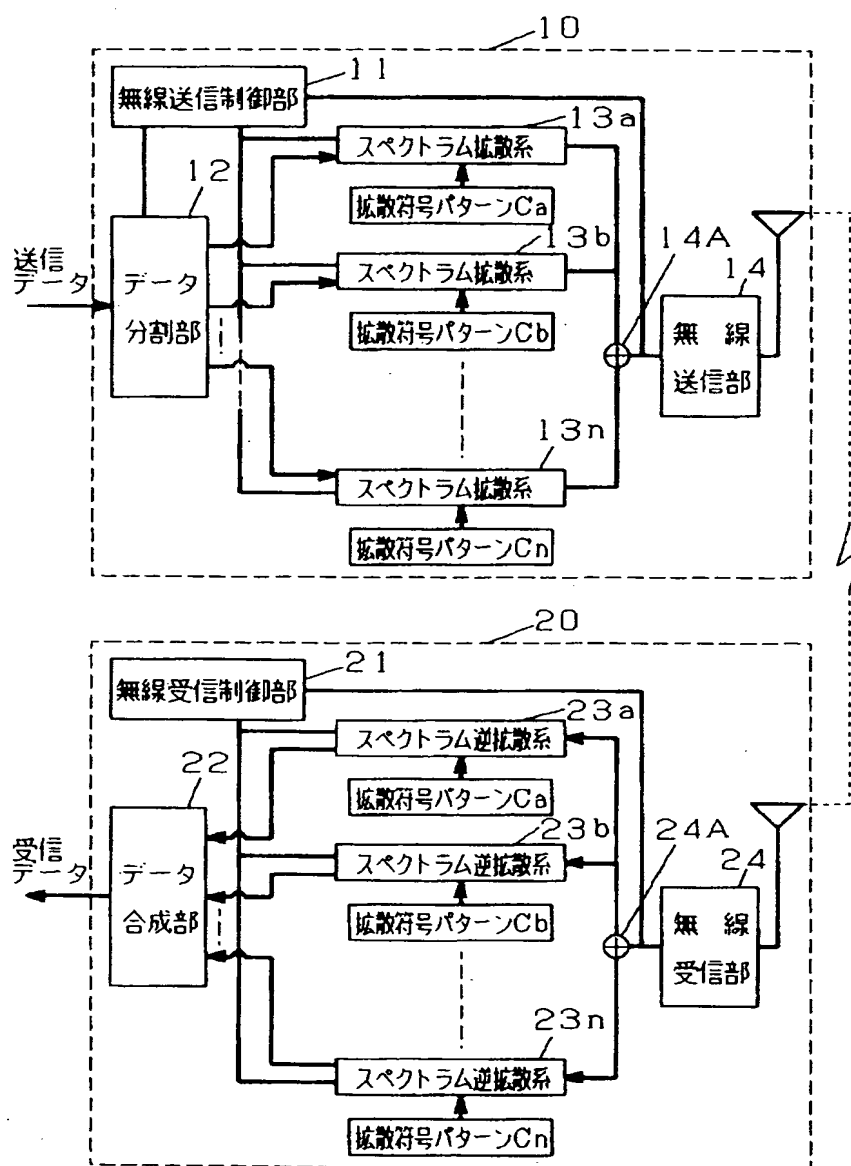
30 BW_s システム伝送速度の占有する拡散周波数帯域

BW_1 システム伝送速度の3倍のデータ伝送速度の占有する拡散周波数帯域

BW_2 3多重化されたシステム伝送速度の占有する拡散周波数帯域

31、41 \sim 43、51 \sim 53 拡散周波数帯域ブロック

【図1】



(5)

特開平5-347599

【図2】

